

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 581 324

(21) N° d'enregistrement national :

85 07055

(51) Int Cl⁴ : B 05 B 7/32, 7/14; B 05 C 19/02 // B 05 D 5/00;
B 24 C 7/00.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(2) Date de dépôt : 3 mai 1985.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 45 du 7 novembre 1986.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : *PORTE Michel* — FR.

(72) Inventeur(s) : Michel Porte.

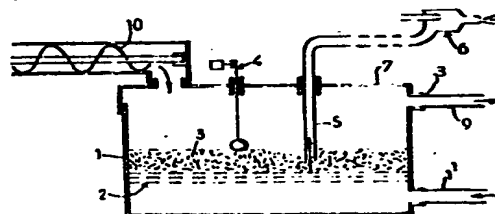
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Charras.

(54) Dispositif permettant la projection à débit régulier de produits pulvérulents de granulométrie très fine et ses différentes applications notamment pour les produits abrasifs.

(57) Le dispositif selon l'invention permet la projection de produits pulvérulents de granulométrie très fine et est remarquable en ce qu'il comprend un réservoir 1 recevant une couche de produit pulvérulent 3 fluidisé répartie sur un diffuseur d'air 2 ledit produit étant aspiré par un moyen associé en vue de son évacuation.

Le dispositif trouve de nombreuses applications par exemple pour les traitements de surfaces en particulier à l'abrasion par sablage, aux mises en précontraintes par projection de billes d'acier ou billes de verre, et par l'évacuation et projection de tous produits pulvérulents à granulométrie fine.



FR 2 581 324 - A1

La présente invention concerne un dispositif permettant la projection à débit régulier de produits pulvérulents de granulométrie très fine et ses différentes applications, notamment pour les produits abrasifs.

5 L'invention se rattache au secteur technique du traitement des produits pulvérulents et en particulier de leur prélèvement par aspiration en vue de leur projection.

En particulier, l'invention se rattache au secteur technique des traitements de surface et notamment des opérations de sablage
10 des produits métalliques divers à traiter.

Dans ce dernier cas, on utilise des pistolets de sablage prélevant l'échantillon dans des réservoirs appropriés contenant le matériau pulvérulent tel que du sable ou des billes de verre.

Il est bien connu que certains produits pulvérulents très
15 fins et de certaine forme angulaire sont très difficiles à aspirer lorsqu'ils sont en vrac. On constate en effet la formation de voute, de tassement entraînant un mauvais écoulement de produits pulvérulents aspirés. Pour éviter cet inconvénient le matériau pulvérulent est mis en suspension dans un liquide.

20 Le but recherché selon l'invention était de rechercher une solution obviant aux inconvénients précités.

Le dispositif objet de la présente invention répond aux problèmes posés et est remarquable par sa simplicité de mise en oeuvre, sa fiabilité.

25 Selon une première caractéristique, le dispositif permettant la projection à débit régulier ultra fin est remarquable en ce qu'il comprend un réservoir recevant une couche de produit pulvérulent fluidisé répartie sur un diffuseur d'air, ledit produit étant aspiré par un moyen associé en vue de son évacuation.

30 Selon une autre caractéristique, le dispositif est agencé dans son fond avec une entrée d'air sous pression, un diffuseur étant disposé dans la partie centrale du réservoir, le produit pulvérulent fluidisé étant réparti sur ledit diffuseur ; ledit réservoir comprenant en outre dans sa partie supérieure un indicateur de ni-
35 veau associé à un moyen d'alimentation automatique en produits

-2-

pulvérulent, et un moyen de prélèvement dudit produit par aspiration.

Ces caractéristiques et d'autres encore ressortiront bien de la suite de la description.

5 Pour fixer l'objet de l'invention illustré d'une manière non limitative aux figures des dessins où :

La figure 1 est une vue à caractère schématique illustrant la mise en oeuvre du dispositif selon l'invention.

10 La figure 2 est une vue en variante de la figure 1 avec un moyen complémentaire susceptible d'accélérer l'aspiration du matériau pulvérulent.

15 La figure 3 est une vue schématique partielle illustrant l'aménagement du dispositif pour assurer l'écoulement des poussières fines et autres matières à évacuer pour conserver les caractéristiques du bain de produits pulvérulents à aspirer.

La figure 4 est une vue à caractère schématique illustrant une mise en oeuvre du dispositif selon l'invention selon une variante de réalisation associée à l'enceinte de travail de traitement de la pièce.

20 Afin de rendre plus concret l'objet de l'invention, on le décrit maintenant d'une manière non limitative illustrée aux figures des dessins.

25 Le dispositif selon l'invention a pour fonction d'assurer la fluidisation du produit pulvérulent devant être aspiré en vue de sa projection ou évacuation en vue d'une phase ultérieure de traitement.

30 On se réfère à la figure 1 pour exposer une mise en oeuvre non limitative du dispositif. Ce dispositif comprend un réservoir (1) aménagé dans son fond avec une entrée (1¹) d'air basse pression, soufflé à une vitesse moyenne entre 10^{-3} et 1m/seconde. L'air est maintenu à pression constante par un moyen approprié non illustré tel que ventilateur compresseur ou surpresseur.

35 La partie centrale dudit réservoir ou réceptacle est agencée pour recevoir un moyen formant diffuseur autorisant le passage et la régulation de l'air en provenance du fond de l'enceinte. Ce

diffuseur formant grille peut être constitué de diverses manières par exemple par un matériau fritté, un matériau fibreux comprimé, un matériau pulvérulent, par des granulés collés ou autres moyens équivalents. Ce diffuseur est établi sous la forme d'une couche

5 (2) homogène de préférence d'épaisseur variable définie d'une manière appropriée en fonction du degré de fluidisation désiré du produit pulvérulent. L'air traverse le diffuseur et est uniformément réparti dans le fond du réservoir ou enceinte destiné à recevoir le matériau à fluidiser.

10 Le produit pulvérulent à fluidiser référencé dans son ensemble par (3) est disposé en forme de couche d'une certaine épaisseur. Le niveau de cette couche est maintenu avantageusement constant par indicateur tel que flotteur (4) ou autre moyen équivalent disposé à partir de la partie supérieure du réservoir. L'indicateur de ni-
15 veau commande l'alimentation en produit pulvérulent en provenance d'un moyen de stockage approprié, l'alimentation étant réalisée par une vis d'archimède (10) (figure 1), écluse, trémie (figure 4) avec vibreur et tout moyen équivalent.

Le matériau fluidisé bouillonne avec une intensité variable selon
20 la pression maintenue dans le réservoir (1) et l'épaisseur du diffuseur.

Pour autoriser le prélèvement dudit matériau pulvérulent, on utilise un tuyau ou sonde (5) de prélèvement plongeant dans le lit fluidisé, ledit tuyau ou sonde étant relié à son autre extrémité
25 à un pistolet de projection (6). Ce dernier est équipé de manière classique d'une buse de projection d'air comprimé à une source appropriée. Cette sonde peut être articulée et orientable pour assurer un prélèvement réparti sur toute la surface de la couche du produit pulvérulent.

30 Si en variante, on souhaite augmenter le débit d'aspiration dans la sonde (55), on complète son montage avec l'adjonction d'un moyen complémentaire de distribution d'air comprimé du type injecteur GIFFARD tel que connu dans le commerce. On a illustré figure 2 cette disposition. Le tuyau ou sonde est coudé avec une extré-
35 mité évasée et se situe dans le plan du lit fluidisé. Une buse

d'air reliée à une canalisation vient en regard de l'extrémité dudit tuyau pour faciliter par le soufflage d'air l'introduction du produit pulvérulent.

5 Selon une autre disposition, afin d'éviter l'émission de poussière, le réservoir (1) est obturé par un couvercle (7). On prévoit dans la partie supérieure du réservoir l'aménagement d'ouvertures opposées (1²) - (1³) avec conduits appropriés (8) (9) autorisant la circulation d'un courant d'air destiné à évacuer l'air chargé de poussières et fines vers un moyen de filtration connu en soi. Le
10 conduit (8) comprend un volet (11) réglable en position selon l'intensité du courant d'air désiré. Le conduit (9) peut être relié à un ventilateur, non illustré, maintenant la cuve de fluidisation en dépression. De manière avantageuse ainsi qu'illustré aux dessins, le conduit d'admission d'air (8) se trouve très sensiblement au ni-
15 veau ou légèrement au-dessus de la surface libre du lit de matériau fluidisé engendrant un courant d'air rasant autorisant plus facilement l'évacuation des poussières et autres particules. Des dispositions similaires peuvent être prévues sur le dispositif illustré figure 1.

20 Selon une extension possible du dispositif selon l'invention et dans son application non limitative à l'abrasion par sablage des pièces métalliques, on a prévu tel qu'illustré figure 4, l'adjonction dudit dispositif à une sableuse dans une enceinte de travail.

Les principaux moyens du dispositif selon l'invention sont uti-
25 lisés dans leur intégralité, à savoir le réservoir (1), le diffuseur (2), l'indicateur de niveau (4), une trémie d'alimentation (12) en matériau pulvérulent, la sonde (5), le couvercle (7), le matériau pulvérulent fluidisé étant disposé en couche sur le diffuseur de la manière décrite précédemment.

30 Selon la variante, le réservoir est accolé à l'enceinte de travail dans laquelle le matériau pulvérulent doit être projeté. A cet effet, l'enceinte est établie sous la forme d'un réceptacle (13) de grande dimension dans lequel est prévue une grille (14) support de la pièce métallique à traiter. Au-dessus de ladite grille
35 l'opérateur peut manipuler le pistolet de projection (6) dont l'alimentation est assurée par le dispositif selon l'invention. La partie de fond de l'enceinte peut être mise en communication avec la partie de fond du réservoir (1). Pour établir une répartition de la

-5-

pression entre les chambres d'air définies A et A', l'arrivée d'air de fluidisation s'effectue dans le réservoir (1). Un dispositif de régulation et de répartition (15) de pression est prévu entre les deux chambres et comprend des moyens connus du type clapets, membranes et moyens de détection de pressions et de commande, le
5 dispositif assurant le degré de fluidisation maximal. Sensiblement, sous la grille support de la pièce est prévue un diffuseur (16) complémentaire défini de manière similaire à celui (2) utilisé dans le dispositif selon l'invention. Ce diffuseur (16) est couvert d'une
10 couche de produits pulvérulents initialement projeté par le pistolet lors du traitement d'une pièce. Le lit collecteur ainsi créé est d'une épaisseur inférieure à celle du lit fluidisé régulant l'aspiration des produits pulvérulents. Avantageusement on prévoit également une circulation d'air dans l'enceinte de travail, susceptible
15 d'entraîner et d'évacuer les poussières, particules, fines et parties de produits pulvérulents cassés lors de la projection sur la pièce à traiter. On a référencé par (18) un conduit d'évacuation des particules et similaires au-dessus du lit collecteur et par (17) un conduit d'évacuation des poussières dans la partie supérieure de
20 l'enceinte de travail.

Par ailleurs, afin d'assurer un recyclage des produits pulvérulents se trouvant dans ledit collecteur de l'enceinte de travail, on prévoit des ouvertures de communication (19) vers le réservoir (1) autorisant l'écoulement desdits produits. Le transfert
25 s'effectue par exemple par une simple inclinaison du collecteur vers le réservoir (1).

Les avantages ressortent bien de l'invention en particulier :
- la simplicité du dispositif

- l'alimentation des pistolets de projection par exemple
30 pistolets de sableuse et autre matériel similaire utilisant les produits pulvérulents de granulométrie très fine et de façon constante et régulière.

- les différentes applications possibles du dispositif et en particulier pour les traitements de surface, en particulier en vue
35 de l'opération de sablage des pièces métalliques.

-6-

- Une autre application du dispositif est avantageuse pour les mises en précontraintes par projection de billes d'acier ou bill de verre.

- les produits pulvérulents sont de granulométrie fine et 5 peuvent être non limitativement de l'abrasif, des billes de verre, etc...

L'invention ne se limite aucunement à celui des modes d'application non plus qu'à ceus des modes de réalisation de ses diverse parties ayant plus spécialement été indiquées ; elle en embrasse au 10 contraire toutes les variantes.

-7-
REVENDICATIONS

- 5 -1- Dispositif permettant la projection des produits pulvérulents de granulométrie très fine caractérisé en ce qu'il comprend un réservoir (1) recevant une couche de produit pulvérulent (3) fluidisé répartie sur un diffuseur d'air (2) ledit produit étant aspiré par un moyen associé en vue de son évacuation.
- 10 -2- Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le réservoir (1) est agencé dans son fond avec une entrée (1¹) d'air sous pression, un diffuseur (2) étant disposé dans la partie centrale du réservoir et autorisant le passage et la répartition des débits ; le produit pulvérulent fluidisé étant réparti sur ledit diffuseur, ledit réservoir comprenant en outre dans sa partie supérieure un indicateur de niveau (4) associé à un moyen d'alimentation automatique en produits pulvérulents, et un moyen (5) de prélèvement dudit produit par aspiration.
- 15 -3- Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le diffuseur (2) formant grille est établi sous la forme d'une couche homogène, de préférence.
- 20 -4- Dispositif selon les revendications 1 et 2 ensemble caractérisé en ce que le réservoir (1) est obturé par un couvercle (7), et est aménagé dans sa partie supérieure avec des ouvertures opposées (1²) (1³) autorisant la circulation d'un courant rasant pour l'évacuation des poussières et fines ; le conduit en regard de l'ouverture d'entrée d'air (1²) se trouvant sensiblement au niveau ou légèrement au-dessus de la surface libre du lit de matériau pulvérulent fluidisé.
- 25 -5- Dispositif selon les revendications 1 à 4 ensemble caractérisé en ce qu'il est associé à une enceinte de travail dans laquelle est projeté le produit pulvérulent, ladite enceinte étant agencée avec un diffuseur d'air formant grille sur lequel est disposée une couche de matériau pulvérulent fluidisé, formant lit collecteur
30 fluidisé.

-8-

- 6- Dispositif selon la revendication 5 caractérisé en ce qu'il comprend une grille support d'un produit ou pièce à traiter disposé au-dessus du lit collecteur fluidisé.
- 5 -7- Dispositif selon la revendication 5 caractérisé en ce que le fond de l'enceinte (13) est en communication avec le fond du réservoir (1) pour la circulation d'air sous pression pour fluidiser les couches respectives de matériaux pulvérulents, un dispositif (15) de régulation et de répartition des pressions entre les chambres respectives étant prévu.
- 10 -8- Dispositif selon la revendication 5 caractérisé en ce que des ouvertures sont prévues entre l'enceinte de travail et le réservoir (1) pour l'évacuation du lit fluidisé collecteur en vue de son recyclage vers le lit fluidisé régulant l'aspiration des produits pulvérulents.
- 15 -9- Application du dispositif selon les revendications précédentes prises ensemble aux traitements de surfaces en particulier l'abrasif par sablage, et aux mises en précontraintes par projection de bille d'acier ou billes de verre.
- 20 -10- Application du dispositif selon les revendications 1 à 8 prise ensemble, l'évacuation et projection de tous produits pulvérulents à granulométrie fine.

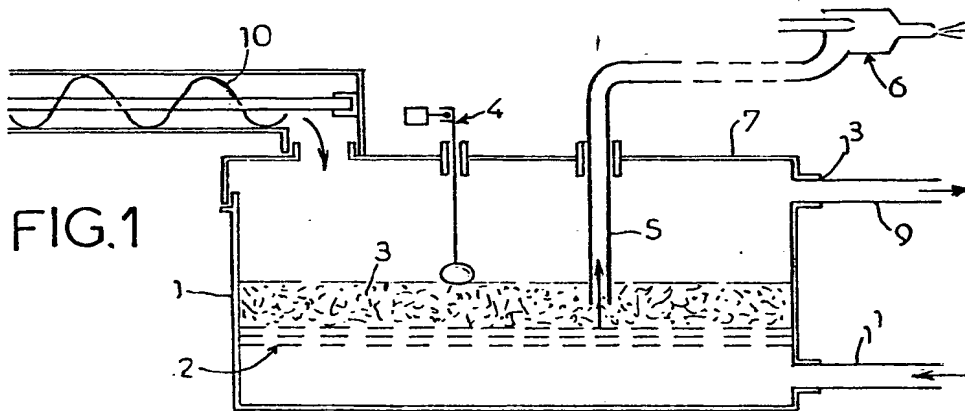


FIG. 2

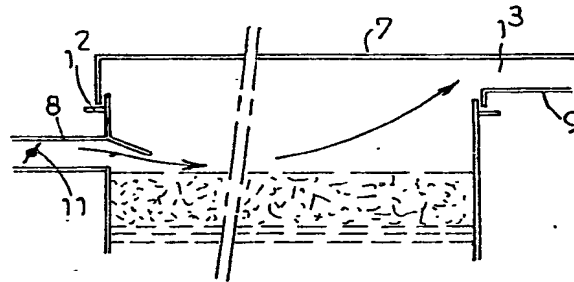
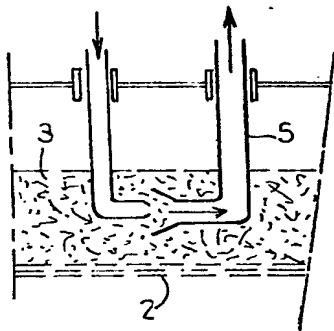


FIG. 3

